and Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-083573

(43)Date of publication of application: 31.03.1998

(51)Int.CI.

G11B 7/24 G11B 7/24

(21)Application number: 09-144779

(71)Applicant:

YAMAHA CORP

(22)Date of filing:

19.05.1997

(72)Inventor:

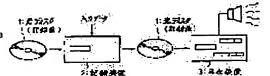
MATSUMOTO SEIJI

OSAKABE KATSUICHI

(54) OPTICAL DISK RECORDING CARRIER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce information with a reproducing device for a reproduction only optical disk by forming a recording surface with a stock material having a light reflectance of 59-75% and forming a pre-groove having a depth of 20nm-50nm on the recording surface. SOLUTION: A recorder 2 controls positions of the optical disk 1 and a semiconductor laser by the pre-groove formed beforehand on the optical disk 1 so as to coincide with the standard track pitch of the reproduction only optical disk, and controls the irradiation state of the semiconductor laser according to a data signal, and breaks the recording surface of the optical disk 1 to form a pit, and records the information on the optical disk 1. Then, the optical disk 1 recorded by the recorder 2 is reproduced using the reproducing device of the reproduction only optical disk such as a CD, a CD-ROM, a CD-1, a CDV and an LV, etc., adaptive to it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

18.05.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's

decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] [Date of registration] 3203618 29.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

11-10543

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

17.06.1999

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本四条部庁 (JP)

数例 ধ 图称即 (I2)

(11)特許出數公司每号

特照平10-83573

(43)公開日 平成10年(1998) 3月31日

是

(51) Int.Q.	建 到配料	户内数阻靠中	7			技術表示
G11B 7/24	561	8721 -5D	G11B	1/24	561P	
	563	8721 – 5D			5 6 3 A	

発明の数3 FD (全15 頁) **计区域外**

(21) 出版部分	徐既平 9-144779	(71) HEAL 00004075	000004075	
(22) 出版日	平成9年(1997) 5月19日		7.4.7.885.885.881.881.881.89	
		(72) 完明者	松木 第二	
			都国県政松市中沢町10番1号 ヤマハ株式	女女公女女
			会社内	
		(72) 架明者	一部 第三	
			静岡県政松市中沢町10季1号 ヤマハ株式	女女八女女
			金柱内	
		(74) (CE)	(74)代组人 弁理士 加爾 邦蘇	

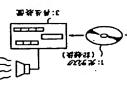
(54) [史版の名称] 光ゲィスク記載 24

(57) (既約]

【根題】 再生専用光ディスクの再生装置を兼用して再 【解決手段】 光ディスク1は、半導体レーザで記録可 値な素材でかつ光反射率が59~75%の繋材材料で配 原面が形成され、この記録面上に深さが20mm~50 nmのプリグループが形成され、機械的寸法が再生専用 光ディスクの規格寸法に合致して構成され、再生専用光 ディスクの再生装置3で再生できるように記録装置2で 生できる光ディスク配録担体を提供する。

記録される。





3: 私好许值

を形成し、機械的寸法を再生専用光ディスクの規格寸法 【路米項1】 半導体フーポで記録可能な珠材でから光反 の的な油上に終さが20mm~50mmのプリグルーン に合致させ、再生専用光ディスクの再生装置で再生でき るように記録されることを特徴とする光ディスク記録担 計車が59~75%の発材材料で記録面が形成され、

外率が59~75%の案材材料で記録面が形成され、こ の記録旧上に欲さが20mm~50mmのプリグループ を形成し、機械的寸法を再生専用光ディスクの規格寸法 【諸状項2】半導体ソーザや記録可能な繋材でかり光反 に合致させたことを特徴とする光ディスク記録担体。 [静水項3] 光反射率が59~75%の兼材材料で記録 **西が形成され、この記録阻上に滾さが20nm~50n 専用光ディスクの記録フォーマットに合致させたことを** mのプリグループを形成し、機械的寸法を再生専用光デ イスクの規格寸法に合致させ、配録フォーマットを再生 特徴とする光ディスク記録担体。

[発明の詳細な説明] [000]

2

ディスク配録媒体に関し、配録後のディスクをCD (コ ンパクト・ディスク)、CD-ROM、CD-I(対語 **あCD)、CDV(ビデオ付CD)、LV(アーチディ** スク・ビジョン)等の再生専用として規格化された光デ イスク (本題ではこれを「再生専用光ディスク」といる う。)の再生牧団を兼用して再生できるようにして、 用の再生数置を不要としたものである。

【従来の技術】従来、む込可能形光ディスクとして、D RAW (追記形)、 E-DRAW (消去可能形) ディス クがあった。DRAWディスクは1度だけ哲込が可能な もので、例えばレーザ光照射で発生した熱によって金属 【0003】E-DRAWディスクは配録のむ機が可能 なもので、光磁気配像を利用したものや、結晶状態とア 日母院を焼き切って信仰ピットを形成するものがある。 **モルファス状態との間の柏変化を利用したもの等があ** [0002]

[発明が解決しようとする課題] 上配従来のDRAWデ イスク、E-DRAWディスクでは、再生専用光ディス と記録フォーマットやディスク形状(外径等)、回転遊 度等が異なるため、これら再生専用光ディスクの再生装 ク (CD, CD-ROM, CD-1, CDV, LV等) [0004]

材率が例えば50%以下)、再生専用光ディスクでは再 [0005] また、記録フォーマットやディスク形状を 再生専用光ディスクと向じにしたとしても、光磁気や光 田変化を利用したものでは光反射率が低く(ミラー部反

型では再生することができなかった。

特国中10-83573

8

١

生することができなかった。

10006]また、海米のフーザ光照射が金属膜が続き し待るが、記録に強力なガスレーが移が必要であり、記 **砂坂瓜が大型かつ高価になり、民生機器として利用する 辿った存留アットを形成するものがは、反射半は充分と**

[0007] この発明は、前記従来の技術における問題 点を解決して再生に再生専用ディスクの再生装置を兼用 ることができる光ディスク配録媒体を提供しようとする **ナるいかだかが、かし的な数因か小形から安宙に権政**ト ものである。 2

ことはできなかった。

[0008]

げで記録可能な祭材でかつ光反射率が59~75%の業 材材料で配像面が形成され、この配像面上に磔さが20 nm~50nmのブリグループを形成し、職権的+法を 再生専用光ディスクの規格寸法に合扱させ、再生専用光 ディスクの再生数位で再生できるように記録されること 【模題を解決するための手段】この発用は、半導体レー を特徴とするものである。 【0009】また、この発明は、半導体レーザで記録可 他な素材でかつ光反射率が59~75%の素材材料で配 **段**旧が形成され、この記録周上に欲さが20nm~50 nmののプリグループを形成し、機械的寸法を再生専用 光ディスクの規格寸法に合致させたことを特徴とするも or85.

が20nm~20nmのプリグループを形成し、機械的 [0010]また、この発明は、光反射帯が59~15 %の数材材料で記録面が形成され、この記録面上に磔さ 寸法を再生専用光ディスクの規格 寸法に合致させ、記録 フォーマットを再生事用光ディスクの記録フィーマット

再生専用光ディスクの再生装置を兼用して再生すること [0011] この発明の光ディスク記録担体によれば、 に合致させたことを特徴とするものである。

[0012] がてきる。

「る。図1はこの発明の光ディスク記録担体を用いて記 段から再生を行なうシステム全体の概要を示したもので 「発明の政施の形態」この発用の政施の形態を以下説明

半時存フーチと記録に語かかし光反性母の兄数的低い

大 料で記録面が構成されると共に、機械的寸法が再生数置 3で再生される再生専用光ディスク(CD, CD-RO M, CD-I, CDV, LV等)の規格寸法に合致する ように構成され、さちに没目のブリグルーブを有してな [0013] 光ディスク1 (光ディスク記録担体) は、 9

[0014] 記録装置2は、記録すべき入力信号を再生 **坂四3で再生される再生専用光ディスクの収格フォーマ** ットに合致するマーク長記録方式のゲータ信号として所 定の転送速度で出力し、かつ前配再生専用光ディスクの

-5-

S

ව

校開平10-83573

[0015] 記録按照2で記録した光ディスク1はそれ に融合したCD、CD-ROM、CD-1, CDV, L V苺の再生専用光ディスクの再生装置を利用して再生さ

格袋遊度でデータを光ディスク1に記録するものを使用 【0016】なお、いずれの再生専用光ディスクシステ ムを適用するかは、記録すべき入力データの種類に応じ にぶめることができる。例えばオーディオデータの場合 はCDシステムを利用することができる。この場合、光 ディスク1としてCDの規格寸法に合致したものを使用 し、記録技配2としてCDの規格フォーマットおよび規 し、 再生按暦3 としてCDプレーヤあるいはCDプレー ナとLVグレーヤ等との兼用機を使用することができ

ーディオゲータ、静止関データ等の各種ディジタルデー 【0017】 回接に、回復+オーディオデータの場合は しいシステムやCDVシステム、コンピュータゲータの 場合はCD-ROMシステム、コンピュータデータ、オ タの場合はCD-Iシステム等配録すべき入力データの 種類に応じて使用する再生専用光ディスクシステムの種 類を定めることができる。

[0018] 次に図1のシステムの具体例について説明 する。ここでは、再生専用光ディスクシステムとしてC Dシステムを利用して、既存のCDプレーヤで再生でき るようにこの発用の光ディスク記録担体に記録する場合 について説明する。ここでは記録担体手段の条件を表し のように定める。

[600]

	-							
\$11~%15%	100	CD気格と回じ	21~50xe	1, 1~ 1, 1 mm	ナリグループ	CD組織を回じ	1. 1~ 1. 4/1	15%ELE
ミサー (ブレーン) 仮成別年 51%~15%	1000年	想	/雅4	T. T.	肱	4 4 4	₩.	がな
12-63	ディスク外田	独立的课	プリグループ服む	プリグループ幅	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	信号フォーマット	烟	化等的的文字

5なる厚さ数10kmの薄膜12を形成し、これを、単板 のディスク基板10の数面に1n,Bi,Sn 箏の合金 (例えばIn-An-Ges合金) やToC米合金等か 図2に光ディスク記録相体の一契施例を示す。 光ディス ク1は、ポリカーボネイトやアクリル(PMMA)等の巡馬 形式で用いたものである。

る。また、プリグループ値は、0.3 μm~1.3 μm この孔が信頼を記録するピット18となっている。 ブリ (案内溝) 16′ が形成され、このプリグループ 16′ グループ16、の欲さは20~50mに政治されてい 上の簿段12部分がレーザ光で焼き切られて孔が明き、 [0020] 堪板10、輝限12には、プリグループ に政定されている。

[0021] 図2のようにプリグルーブ16′にピット 18を記録する場合はトラッキングエラー検出方法とし なお、図3のようにランド17にピット18を記録する 場合は、ブッシュブル法は使用できず、3ピーム法が使 て3ビーム法、ブッシュブル法のいずれも使用できる。 用される。

[0022] 前述のようにディスク基板10の数面構製 (プレーン) 街反針母を59~75%に泊めることがた 12を1n, Bi, Sn等の合金 (例えば1n-An-Ges合金)やTeC系合金等で構成すると、ミラー き、既存のCD等の再生数置で再生可能となる。 2

の政権の形態のように20~50mとすると、ミラー部 なる。これに対し、従来のようにプリグルーブ16'の **吹さを深く (例えば7.5mm) すると、ミラー即反射率を** [0023]また、図4はミラー部反射率と既存CDプ **レーヤで再生可能とした場合)および記録パワーとの関** 係を示したものである。プリグルーブ16′の深さをこ 反射串が59%以上でコンパチピリティが約100%と 75%以上としないとコンパピリティは100%になら レーヤとのコンパチピリティ (100%を全てのCDブ

なり、従来のようにミター節反射率を75%以上にする イが得られ、半導体レーザによる配験が可能となり、小 **ラー部反射率とは、プリグループの無い部分の反射率で** 反射母の下がる割合が少なく、枯悶コンパチピリティが にA1等の金属版を形成すると、レーザ光照射で金属版 を26~35mb後目にすることにより、ミター部反射 母を59~15%にすると、比較的低いフーザ光パワー **で記録が三倍となり、かし巻100%のコンパチアリア** 【0024】この理由を簡単に説明する。ここで首うミ あり、本来、プリグループを改けると、それだけで反射 **車がある程度下がる。ブリグルーブが浅ければ浅いほど** 上がるわけである。また、ミラー即反射率を高めるよう 12を嵌って記録するのに高いフーザ光パワーが必要と には強力なガスレーが築が必敗となる。これに対し、こ の実施残の形態ように材料の選定とブリグループ 16′ 型かつ安価に記録装配を構成することができる。

\$

一定で制御する。この幕選度一定制御は、光ヘッド23 ラ29からの指令により、ディスクモータ22を報遠度 **光ディスク 1 はCDに適合した機械的寸法に構成されて** いる。 ディスクサーボ回路 26 は、システムコントロー |0025||図1の記録装置2の具体例を図5に示す。 の位因に粘んく位弁監督を行なわれる。

ーザ光のフォーカスおよびトラッキングを似御する。ト **ブを検出することにより行なわれる。フィードサーボ回** ボ回路28は、システムコントローラ29からの指令に より、光ヘッド23内の半導体レーザがら照射されるレ 【0026】フォーカスサーボおよびトラッキングサー **ラッキング制御は光ディスク 1 に形成されたプリグルー** フィードモータ 30を駆動して光ヘッド23をディスク 路27はシステムコントローラ29からの間令により、 1の径方向に移動させる。

ジタル信号の場合は直接データ信号形成回路32に人力 ータ信号形成回路32に入力される。この入力データの サンプリング因故数およびデータビット数はCDデータ に適合したものとされている。 データ信号形成回路32 は、入力データにインタリーブをかけて、エラーチェッ され、アナログ信号の場合はA/D変換器34を経てデ クコードを付与し、サブコードを形成し、EFM英卸し **てCDに協合したフォーマットおよび危法レートで一道** [0021] 光ディスク1に記録すべき入力信号はディ のシリアルゲータを形成し、出力する。

し、記録を行なう。これにより、光ディスク1にはCD [0028] このデータは、ドライブインターフェイス 25を介してゲータ信号補正回路36で所定の補正をさ **たてフーザ発生回路35に入力される。レーザ発生回路** 35はゲータ信号に応じて光ヘッド23内の半導体レー **ナや慰むし トワー が光を光ゲィメク 1 の記録 拒に 風外** に適合したフォーマット、低送速度および鉄速度(1. 2~1. 4m/s) でデータが記録される。

2

位すれをデータ信号タイミングを始攻させることにより 【0029】次に、ゲータ信号補正回路36によるデー タ信号補正について説明する。 ゲータ信号補正回路36 **旧当及に応じて彼形補正するものである。すなわち、光 一ヶ信号タイミングと記録ピットおよびブランクとの位 域少させると共に、記録されたピット幅の増大をデータ** 信号タイミングを分割することにより防止している。 具 体的には、ゲータ信号タイミングの地域について、近前 **ð、かし扱いアットや形成する場合に信託ワーサ光の照** は、ゲータ信号をそのピット相当及および直向ブランク ゲイスク 1 の記録面へのレーザ光熱的若俄効果によるア のブランク兵が短いピットを形成する場合に前紀レーザ 外時間を短目にしている。また、データ信号タイミング の少堂にしてく、プット着が0.3~0.9ヵmの巨に 光の風射時間を短目にし、かつ直前のブランク長が及い アットを形成する場合に哲配フーザ光の服外関始を早

ス幅やパルス独版が定められている。

【0030】以下、これらの袖正版海について群しく成

ヘゲータ信号タイミングの匈波認道について>従来の記 **録方法は、図6(a)に示すように形成すべきピット以** s) レーザ光を照射するか、あるいは阿図(b)に示す ように形成すべきピット及に応じた時間からある"定時 **聞 to を引いた時間分レーザ光を照射するようにしてい** に応じた時間分(例えばCDでは1Tあたり231m

[0031] ピット長あるいはブランク及は記録データ の"1"または"0"が追校する回数によって扱々な長 さを取り得るが(CDフォーマットの場合3~11

T)、形成されるピット及はその直角のプランク及(以 なわち、直伯ブランク及が短いほどその前のピットを形 **扱した際の熱が欠のアットを形成する際に影響した治衡** しなすくするので、フーチ光の既外時間が同じたも点値 [0032] 図7は形成されるピット及が資柜プランク 下「直伯ブランク長」という。) によって変化する。す **グランク及が短いほどピットが扱く形成されてしまう。**

及によって変化する様子を3T,7T,11Tの各ピッ トについて示したものでもるが (ピット及と回じ及さの 立的プランク 及の組合せを基準として、その基準Re f からのずれでそれぞれ変わしている。)、この図からわ かるように、質哲のブランク及が危いほどその哲のピッ トか形成 つたつか 巴藍の勁動 か符略かたか トヘゲ しんこ るので、原外時間が同じでもピット及が及く形成されて いる。このため、再生信号にジッタを多く含み、エラー が多くもろいはS/Nの思い再生信号となっていた。

ト長のみならず照射関始位置とこの照射により形成され ち、直伯ブランク長が長くなるほど照射開始位置からど ット始絡までの距離が及くなる。これは、直向ブランク 長が長くなるほどその直前のピットからの熱の影響が少 【0033】また、近前ブランク及が変化すると、ピッ るピット台籍位置との国席にも受化が生じる。 ナなわ

[0034] このため、近位ブランク及にかかわら十層 村開始位置を一定にすると、直向ブランク長が長いほど アット社路位配が後方によれてしまい、プランク収が形 しく待られなくなる。記録ゲータとしてはピット及もブ **ランク及も会く国際のゲータ恒みを終っているので、こ れではやはり 評価信号にジックを会むことになってしま** なくなって記録版が終版しにくくなるためためる。

アット収を収へ形成する母合ほどワーナ光の風牡酢回が 及くなるため、記録版の加熱の度合が著しくなり、終梱 |0035|| また、ディスクにピットを形成する場合、

のようにアット収の収斂にかかわる。体にアット収に存 じた時間分レーザ光を照射するものでは、質値ブランク [0036] このため、前記図8 (a) あるいは(b)

20

形成されるように分割数、各分割レーザ光パルスのパル

f

20

G

۷.

01 くなる。このため、レーザ光の照射時間自体もジックを ピットの直後にそれぞれ3 Tのブランクを形成した再生 仮形のアイパターンは図りに示すようになり、ピット投 が扱くなるほど3Tのブランクの短幅が小さくなる。つ まり、ピット長が長くなるほど規定のピット長よりも長 なるようにレーザパワーを腐骸しても、図8に示すよう こ記録しようとするピット及が及くなるほど実際に形成 されるピットは規定値より及くなってしまう。 これを再 **も故形のアイパターンで兄ると、例えば3~1110各** 及が四じ場合に倒えば3Tのアットで処定のアット契に 主じる原因となっていた。

している。

長く形成する場合ほど照射時間に対して長目に形成され る傾向があるので、長いピットを形成する場合に照射時

開始を早めるようにして、ピット始婚位囚を正規の位囚 に規定して、規定値に近いブランク及が得られるように 【0039】さらに、色送のようにアットはアット以か

*る傾向があるので、ゲータ信号補正回路36では直前ブ ワンク収が扱いパットや形成する場合にソーザ光の照射

> とができる。これにより、ジッタの少ない再生信号を得 [0037] そこで、データ信号補正回路36では、直 **※弁時間を阻目にするようにしている。すなわち、自治** したように直拍ブランク及が短いピットの場合照射時間 近位プランク及が短いピットを形成する場合にレーザ光 の風料時間を短目にすることにより、長目に形成される ることができ、エラーが少なくあるいはS/Nのよい再 ピンシンク 東が危い アット や形成 する 協合に アーザ 光の 英向が打ち着されて政府値に近いピット安全形成するこ こなしてピット母が及目に形成される傾向があるので、

E ど照料関始位置に対してピット始略位置が後方にずれ★ [0038] また、前述のように直向ブランク長が長い 生信号が得られる。

【0040】データ信号補正回路36による照外時間お にしている。

より規定値に近いピット長を形成することができるよう

聞を短目にして、長目に形成される傾向を打ち消して、

よび既対関始タイミングの植形慰御の具体残についた税 (1) 資位プランク扱による既幹時回の補讯 用十5.

前途のように、直前プランク長が短いほど照射時間に対 0 に示すように、直拍ブランク長が短いほど照射時間を **毎目にして、この板向を打ち消す。形成すべきピット長** をNT一定 (Nは3, 4……11) とした場合の各点的 してアット収が映目に形成される核値があるのか、図1 **グランク及ごとの照射時間の一例を扱2に示す。**

[0041]

20

国的プランク長 NTのピットを形成するための照射時間 N.T. - (t+BL) N.T. - (t+B4, H) N.To - (t+BAR) N.T. - (1+811.1) 8 T 4 T SI 111

83.N > 84.N > 85.N > ... > 811.N ただし、To = 1/4.3218 M2

ジッタは減少し、エラーが少なくなりあるいはS/Nが 及2の t および Bn.N の最適値を実験で求めることによ り、責件ブランク長の長組にかかわらず規定値に近いげ ット及を形成することができる。その結果、再生信号の

見好となる。

パングの権形

油田を図10に(a)で示すように照射期間の後側で行 **尚述のように、直向ブランク及が及いほど照射開始位置** になしたアット格路位因が後方にずれる数向がある。 こ のため、直伯ブランク及にかかわらず既射関始位置を一 と、ピット県は正しく得られるものの、ピット位置がず 近にして、何記(1)の直信プランク及による風外時間の なう (すなわち、補正分を後側に付ける) ようにする

のずれ量は直前プランク長にほぼ比例する。)、プラン ク長は正しく得られなくなる。記録データとしてはピッ ト長もプランク長も全く同等のゲータ低みを持っている ので、これではやはり再生信号にエラーを含むことにな ってしまう。

前側で行なう(すなわち、補正分を前側に付ける)よう 【0043】そにで、ここでは直伯ブランク長による服 村時間の補正を図10に(b)で示すように照射期間の にする。これにより、正規の位置にピットが形成され て、プランク長も正しく得られるようになる。

[0044] (3) 形成すべきピット長による照射時間

何述のように長いピットほど既幹時間に対してピット及 が長目に形成される傾向があるので、図11に示すよう に、及いピットほど照射時間を短目にして、この傾向を 打ち消すようにする。直前プランク長を3Tー定とした 場合の各ピット長ごとの照射時間の一例を扱うに示す。 [0045]

[**X**3]

医野球球菌	3 • T ₀ - t	4.T, - (t+a,)	5 · Tg - (t + ag)	•	11.T - (t+a11)
形式するまじょう坂	3.T	4 T	5.T		11T

[0046](4) 形成すべきピット及と道信ブランク 及の組合せによる原外時間および照射関始タイミングの 以上のように、形成されるピット女はピット女と点色ン **ランク以によった影響されるので、その組合せによった** *に対するエラー発生率の相対比も図14に示すように、 10 従来の既牡力街に比べた減少する。 별 り、アット収の収益にかかわらず規定値に近いアット収 を形成することができる。そのとき図12のアイバター ンに示すように3~1117のピットのあとの3Tプラン クの挺幅はほぼ一定となる。この結果記録パワーに対す 数3のしおよびan の最適質を実験で求めることによ ただし、To =1/4.3218 Mtz (n=4, 5, ..., 11) 44 < 48 < < a11 an =0~100ns t=0~500ns

前正値を定めれば、規定値により近いピット及を形成す ることができる。ピット及と近伯ブランク及の綴々な相 合せによる風外時間の一例を表4に示す。 [0047] 射方法に比べて減少する。また、これにより記録パワー * 20 5ジッタの相対比は図13に示すようになり、従来の照

[**4]	1 無 1 時 1 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	3.Tg - (t+711	3.T (1+743	••	3 · T = (t + 711 3)	4.T0 - (1+71.4	4 · T 0 - (t + 7 4.1		4 • T ₀ - (t + 7 ₁₁	••	••	11.T0 - (1+71,11)	11.T0 - (1+74.11)	••	
グラる。また、これにより応報パツーキ20	形成すべきピット基	3.T	эт		3.T	4.T	4 T		4.T			111	11T		
# 7C TUN-	昼れてそて前面	3.T	4.7	••	111	3T	4 T	••	111	:	••	3.T	4.T	-	

3T-3T(近向ブランク及3T、ピット及3T)の照 (m:ជ的プランク長、n:ピット長、m, n = 3, ただして0 = 1/4. 3218 Mz 回り資格プランク東市に対しては、 y3.n >y4.n >...>y11.n ya. 3 < ya. 4 < ... < ya. 11 回じアット以っに払したは、 ra.n = 0~100ns t=0~500ns 4, ..., 11)

した場合に、近前ブランク及によって照射時間を投5の 風外時間7・To - (t+y1,1)をT1、11T-1 1丁の風射時間11・To - (1+y11.11) をTiiと ように袖正したところ、ピット身センタ位置のずれは図 1.5に示すようになった。これによれば、図7に示した 直向プランク及によって風熱時間補頂しない場合に比べ **トアット収のずれが小さくなった。** \$

対時間3・To - (t+y3.3)をTa、7T-7Tの

[0048]

-9-

S

れて(政前プランク長が長くなるほど後方にずれる。そ

虚和ブランク長	形成すべきピット長	自会存账
3.T	8 T	Т
7.7	3.7	T1 +2011
117	3 T	T, +40,,
3.T	7.7	T, -20 at
7.7	7.T	7,
117	7.T	T, -2011
3.T	111	T11-4031
7.7	11T	T11-2011
11T	11T	T.

なお、ここでも直伯ブランク及による風射時間の補正分 **今既針時間の街園で行なう(すなわち、袖川分外街図に** 付ける)ようにすれば、正規の位置にピットが形成され プランク長も正しく得られるようになる。

たび近角プランク及によって照射パワーを可変する制御 アした場合にしいた数別したが、形成すべきアット段が 7 及が短いものほど照射パワーを下げる。)を併用する [0049] なお、上記の実施倒では照射パワーを一定 (形以十べき アット及が及いものほど、また責任プラン

20

く、複雑問405に近乙へほど格勝者は多くならた、欲 れ、ディスク記録用分がしだいに加熱されて、後縁即4 **シにアット収に応じた時間分トーが光やゲィスクに連接** <ゲータ信むタイミングの公堂短道にしいた>沼米のよ 的に服料して配像するものでは、図18に示すように、 形成されるピット40は前縁節40mの溶像量が少な **海状になる。これは、レーザ光を道統的に照射するた**

[0050] このため、ピット後縁郎40bが図16中 点様40b′で示すように格け過ぎて、ピット後條餌4 を防止するために、レーザ光の効度を弱めると、今度は 図17に示すように、ピット的縁節40mの容骸が不足 して、ピット的縁節40gの位置が不正確になることが 0.6′の位置が不正確になることがあった。また、これ 0 b ほど旅け男へならたもいもろ。

クまたはこのように記録された原盤から作られたディス 私) を多く含むようになり、S/N劣化等品位の低いも [0051] したがって、このように記録されたディス クを再生すると、再生信号はジッタ (時間軸方向の駅 のかなったいた。

Ş

加熱の度合が若しくなり、図18に示すようにピッド幅 が長くなるにつれてレーザ光によるディスク配録部分の [0052] また、ピット長は記録データの"1"また は"0"が連続する回数によって様々な長さを取り得る が (CDフォーマットの場合3T~11T)、ピット投 が広くなる。このため、ピット扱が扱くなるほどジッタ **は更に懸化していた。また、ピット値が広くなるため、**

ディスク反射率が低下して再生時のトラッキング、フォ **ーカスサーボ回路の负担が大きくなる(ゲインを大きく** する必要がある。) とともに、配録密度を高めることが

できなかった。

[0053] そこで、ゲータ信号補正回路36では、前 トの長さに応じた時間内でレーザ光を複数パルスに分割 して照射するようにデータ信号タイミングの分割制御を 紀ゲータ信号タイミングの地域制御とともに、信号ピッ 行なっている。

町に茶棚されることがなくなる。したがって、ピット後 したがって、ピット的縁曲、後縁曲とも正確に位配を規 定することができ、再生信号のジッタを減少させて、S [0054] このように、レーザ光を分類して風射する 行なわれ、蓄積されにくくなるので、連般照射の場合の ようにディスク記録限が高温になってピット後縁即が過 容骸されなくなるので、レーザ光のパワーを上げること /Nの向上等により再生信号の品位をあめることができ と、ピット長が長くても光ディスク1の加熱は間欠的に 緑筒の位置が正確になる。また、ピット後緑筒が過剰に ができ、これによりピット何禄郎の位置が正確になる。

【0055】また、レーザ光によるディスク記録膜の加

ット幅をほぼ一定に描く形成することができる。したが ることができる。)とともに記録密度を高めることがで 乾が若敬されにくくなるので、アット及にかかわらずど って、反射率が増大し、再生時のトラッキングやフォー カスサーボ回路の负担が少なくなる(ゲインを小さくす

て定めるようにすれば (ピット長が長いほど分割数を多 【0056】なお、レー扩光の分割数をピット政に応じ くする。)、アット長にかかわらず在に収過なピット形 状を得ることができる。

|0057|また、分割したレーザ光の先頭のパルス幅 好にすることができ、これによりジックをさらに減少さ り組めたりすることにより、アット信録の結婚をより良 を後枝のものよりも広くしたり、パワーを後校のものよ せることができる。

⊛

*パワーなに応じて変化する。したがって、熱の蓄積によ **めアット語の毡大だ少なへ、ぐしアット5000定等時5.** 0 a および後縁節50 bの位置が正確に規定され、かつ アット50が治中か立たなでよっにこれのの資が超影ナ る。パルス値下が取くなり過ぎると、1つのパルスによ り形成されるピット自体後縁即で幅が以がり、分別へル

格图序10-83573

【0058】データ信号補正回路36により形成される **哲込み用レー扩光の分型パルスの一風を図19(b)に** ⊬ナ。図19 (a) ゴいたにな朽する紋米の道核ソーチ れかむる。図19(c)は分数ワー炉光により形成され るピット50の形状を示したものである。

P1~P3を道稿包に服料することにより、各ピット6 【0059】 仏館フー声光な、 形成 ヤベギ アット 取に応 じた時間内で、3分割されている、図19 (c) の点数 した場合にそれぞれ形成されるピットで、これらパルス 1, 52, 53がつながった河投したアット50が形成 51, 52, 53は、各パルスP1~P3を単独に照射

【0060】これによれば、レーザ光を分割して照射す るので熱の潜痕が少なく、従来の連殻照射の場合に比べ したがって、ピット50の幅を描い幅でほぼ一定にでき **るので、反射母が強くなったサーボ回路の负担が少なく てピット50の極の後縁前50bでの広がりが少ない。** なるとともに、記録密度を高めることができる。

で、後縁部505の位置が正確に規定される。また、後 **篠部50bが格徴し過ぎないのか、フーザ光のパワーを** 上げることができ、これにより、ピット前縁即50gが 容服され**弱くなり、ピット性縁節50gの位置が正確**に 規定される。したがって、ジッタが減少して、S/Nの [0061] また、後縁節50bが榕撥し過ぎないの 向上等再生信号の品位を上げることができる。

扩光のパルス幅下、デューティ比Ton/T、レー扩光* [0062] ところで、ピット50の形状は、分配ソー

熱する。また、ソーザ光パワーによったも容勝状態が致 **たするのか、フーサ光パワーも回時に威勢する。以敬に** よると、従来の道校照射の場合の1.5倍程度のレーザ 【0063】以上のパルス分割を利用してCDフォード ットで光ディスク 1 にピットを形成した場合の実験例に 光パワーにしたところ好ましい枯果が得られた。

りピット餡が広がり、小さく(パルス餡を狭くする)し

やく(パルス値を広くする)し込ぎろと、蛇の粕扱によ 過ぎるとピット50が治中で切れてしまうので、ピット

0

極がもまり広がらず、から途中で切れないような値に関

スとした丝点がなくなるので、形成すべきピット駅に応 じて分割数を変えてほぼ等しいパルス幅となるようにす るのが好ましい。また、デューティ比Tのハノては、大

及さを有するピットの和合せでデータを記録する。各及 [0064] CDフォーマットのDRAWディスタでは 3~11丁 (1丁=1/4. 3218MHZ) の9種類の さのアットを形成するための分型ワーナ光の数原因や改

しいた説明する。

[0065]

[9₩]

	T los (as)	T 1011 (01)	T loff (04) T fon (14)	Thoil (ne) Thon (nu)	T 301 (11)
3 T	300~200	1		1	1
4 T	(3Tパルス) +231	1	1	1	1
5 T	(31パルス) +463	-	1	1	1
6 T	300~800	300~600	300~600 100~400	1	1
7 T	300~800	009~008	100~400	1	ı
8 T	300~800	009~00€	100~400	1	t
9 T	300~800	009~00€	100~400	300~600 100~400	100~400
10T	300~800	009~008	100~400	300~600	100~400
11T	300~800	300~600	300~600 100~400	300~600 100~400	100~400

800ns, Tiett=200~600ns, Tten =100 ~400msとしたもよい。この分盤フー声光により形成 **倒して照射されるので、慙の猶償が少なく、ピット及が** 2. P3の立上り時間幅、Tiott. Tiottはそれぞれパ お、ピット及5Tは2パルスとして、Tisn =300~ されるアット形状を図20 (c) に示す。レーサ光が分 なお、Tien. Tzen. Tsen はそれぞれパルスP1, P ~8 Tを2分割、9~11 Tを3分割としている。な [0066] 上記の散定例では、3~5下を1分割、 ルスト1, P2, P3の間の立下り時間幅である。

号の時間軸変動の標準偏差を示すものであり、機能は再 生信号のデューティ、すなわち、同信号中にピット相当 クに記録を行なったところ、その再生信号のジックは図 21に示すように、結束の函数ワーサ光や記録を行なら なお、図21において、縦軸は起縁信号に対する再生信 [0067] この分類レーザ光を用いてDRAWディス た母合に兄べた老6位も気少し、エターが免貨された。 た、ピット作除部、後縁節の位置が正確に規定される。 師がどの程度の知合を占めているかを示すものである。 以へなったもピット為は苗へ一伝為に政派もため。ま 8

7

S

また、配験後の反射率は図22に示すように、従来の連 し、サーボ回路の負担が軽減された。なお、図22の縦 **着は、道板レーザ光で記録を行ない、かつ再生デューテ** イが50%となるものの反射事を1とする相対比を示し **成ワーナ光で記録を行なった場合に比べて約1割相加**

[0068] 以上の例では、分割パルスを合先頃パルス と後校のパルスとで特に区別しなかったが(図19

(b) 奪用)、図23に示すように先頃のパルスP1の

9 パルス幅を広くしたり (P2, P3の1, 1~2倍程

度)、図24に示すように先頭のパルスP1のパワーを*

てサーボ回路の負担がより軽減されるとともに、記録密 より細いピットを形成することができ、反射串が増加し 皮をよりあめることができる。 先頭のパルス幅を広くし 度)ことにより、ピット位縁部の路服がより確実に行な われるようになり、ジッタがより改善される。また、こ れにより後校するパルスはパワーを下げることができ、 *上げたりする(P 2, P 3の1, 0 5~1, 4 3倍程 た場合の散定例を表7に示す。

[6900]

T311 (41)	ı	1	1	ı	ı	ı	200	200	200
[bi] T _{2e[f} [bi]	1	-	1	1	1	-	.490	200	200
T 201	-	-	1	200	200	200	200	250	300
T 10 ([[[18]		_	1	450	200	550	200	550	009
T198 (86)	320	095.	780	395	575	760	350	470	605
	3 T	4 T	5 T	19	7.7	8 T	9 T	10T	117

女7の政定条件による場合の記録パワーに対するエラー 発生率の相対比を図25に示す。これによれば、従来の **通校照射の場合に比べてエラーが少なくなり、記録パワ**

【0010】また、以上の例では、レーザ光を完全に分 24 アペメガドゥ町分かパワーの)した基合にしてた税 明したが、図26に示すように直視成分を含むように分 ーマージンが上がることがわかる。 加することもできる。

\$ たがった、位方パルスによる蛇の潜儀がその部分や諸原 Bの品位を上げることができる。しかも、ピット母にか ア分割数を描かしたが、信号アットの及さに応じた時間 されて、ピットの長短にかかわらず後方パルスによるピ Jただらた、ジッタが減少して、S/Nの向上等再生値 かわらずレーザ光を照射すべき期間の林丁直哲のみたフ ーザ先パワーを一旦下げるだけでよいので、ピット及に 応じた数に分割する場合に比えて回路構成を簡略化する [0071]また、以上の例ではピット及が長くなるほ **なたてしか光やその照発すべき 悠問の年1点付かかせか** このようにすれば、ワーザ光のパワーがその既好すべき **模団の枠「点値において一旦下げられるようになる。し** シト被ぼの形成に影響しにへへなり、アシト紋体の位置 せた2パルスとして付与するようにすることもできる。 は後方パルスによりほぼ正確に規定することができる。

S [0072] 図27は記録ピット幅とジッタ、トラッキ

9

ングエラー信号損傷(3ピーム法)、反射率の関係を示 したものであるが、配段ピットで幅を0.3~0.9μ mにすると、ジッタ小、トラッキングエラー設幅大(ト **カッキング慰御のゲイン大)、反射帯大となる。ピット** 個0. 9μm以上では、再生時に隣接トラックピットを 銃人かつまり耳部在が始し、ピット略0. 3ヵm以下か いずれもジック等が劣化する。前記ゲータ信号補正回路 は、実質的にピットが良好に形成されない状態となり、 36によれば、このように記録ピット値を0.3~0.

を上げることにより、ピット前縁部の容融がより確実に [0073]なお、以上の例では、レーザ光を完全に分 **祇成分を含むように分割することもできる。また、図2** 9に示すように前方のパルスP1の立上り部分のパワー 行なわれるようになり、ジッタをより改善することがで 割した場合について説明したが、図28に示すように直 9 μπで記録することは容易である。

る。そこで、ブランク部分でも半導体レーザに弱い電流 【0014】また、半導体フーがはオンしたかのワーザ 及が長い場合ほど半導体レーザをオンした位置からピッ ト前縁が形成される位置までの長さが長くなる傾向にあ を洗しておけば、オンしたときのレーザ光の立ち上がり が早くなり、ピット前縁が正確に規定されて、ジックを 光が定常状態に達するまで時間がかかり、質前プランク より減少させることができる。

ク長の影響は少なくなるので、データ信号タイミングの データ信号タイミング分割制御を併用する場合は、デー タ信号タイミング分数短海によりピット及や質性ブラン 竹妓師御仕前述の例よりも程度を少な目にすることがで [0075] なお、データ信号タイミングの増減制御と

にも適用できる。また、記録装置は再生兼用形として構 4に適用した場合について示したが、CD-ROM、C [0076] 前記実施の形態ではこの発明をCDシステ D-1, CD-V, LV枠の再生専用ディスクシステム 成することもできる。

[0011]また、穀遊度一定形ディスクシステムだけ る。また、白配政権の形態ではこの発明をDRAWディ スクに適用した場合について示したが、E-DRAWデ でなく回転速度一定形ディスクシステムにも適用でき イスクにも適用することができる。

から再生を行うシステム金体の概要を示すプロック図で 【図1】 この発明の光ディスク記録由体を用いて記録 【図面の簡単な説明】

図1の光ゲイスク1の具体観を示す図であ [図2] アンド記録の場合のディスク記録面の拡大図 (区図)

ミラー反射串と既存CDプレーヤとのコンパ [図4] CB5.

チアリティおよび記録に必要なワーザ光パワーとの特性 図るもろ 図1の記録装置の一実施例を示すプロック図 (図2)

従来における記録用レーザ光の一例を示す図 (9 |<u>X</u>

西伯ブランク及に応じて照射時間を補正しな い場合のピット長のずれを示す線図である。 [区区]

[図8] 図6のレー扩光により形成されるピット以布

【図9】 図6のフーが光により形成されたアットの耳

【図10】 (質性/アンクサに応じて風外時間を補託し たこの発明による記録用レーザ光の一例を示す図であ 生信号のアイパターンを示す図である。

【図11】 形成すべきパット東に応じた既幹時面や油

図16

9

【図12】 図11のフーチ光により形成されたアッド 正した記録用レーザ光の一実施例を示す図である。 **の再生信号のアイパターンを示す図である。**

特開平10−83573

|図13| 図11のフーが光により形点されたアット の再生信号の記録パワーに対するジッタの相対比を示す 段図である。

[図14] 図11のレーザ光により形成されたピット の再生信号の記録パワーに対するエラー発生年の相対比 を示す模図である。 【図15】 直向プランク及に応じて照射時間を補正し た場合のピット長のずれを示す模図である。 0/

【図17】 統米の道板アーが光を用いて自縁的が終度 不足となった状態を示す図である。 ト形状の一例を示す図である。

【図18】 従来の連続レーザ光で形成される各段さの アット形状を示す図である。 【図19】 女建フー声彩の一曳なれないの公室ワーデ 【図20】 分割レーザ光で形成される各長さのピット 光により形成されるピット形状の一関を示す図である。 20

【図21】 当然ワーデ光でアットや形成した場合と、 形状の一関を示す図である。

分倒レーザ光でピットを形成した場合のジッタ特性を示 す図である。

分割レーザ光でピットを形成した場合の再生時のデイス 【図22】 当校フーナ光 たパットを形成した 基合と、

ク反射単特性を示す図である。

[図23] 分割レーザ光の他の段を示す図である。

[図25] 投7の数定条件による場合の記録パワー封 **分型レー扩光の街の図を示す図れるな。** [図24] 8

[図27] 記録ピット幅とジッタ、トラッキングエラ [図26] 公笠フーナギの街の定外ボナ図かめの エラー版生年を田対比表示した模図である。

一信号展幅、反射率の開係を示す特性図である。

[図28] 分数ワーザ光の街の図を示す図れめる。 【図29】 少世フーナ光の街の度やボナ図かめる。 [你母の説明]

1 光ディスク

再生装置

(区17)

[図23]

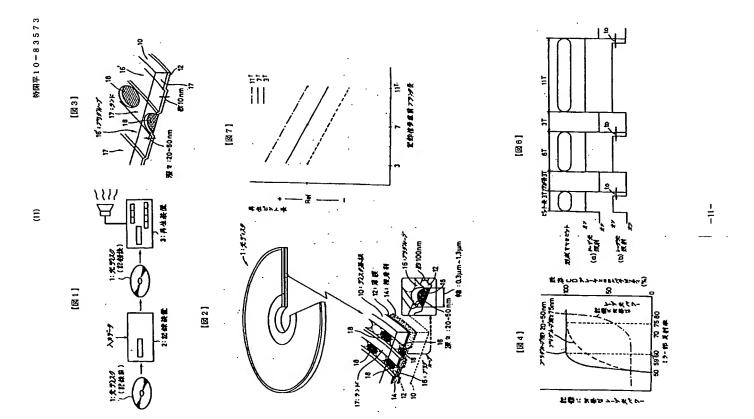
1. F. H.

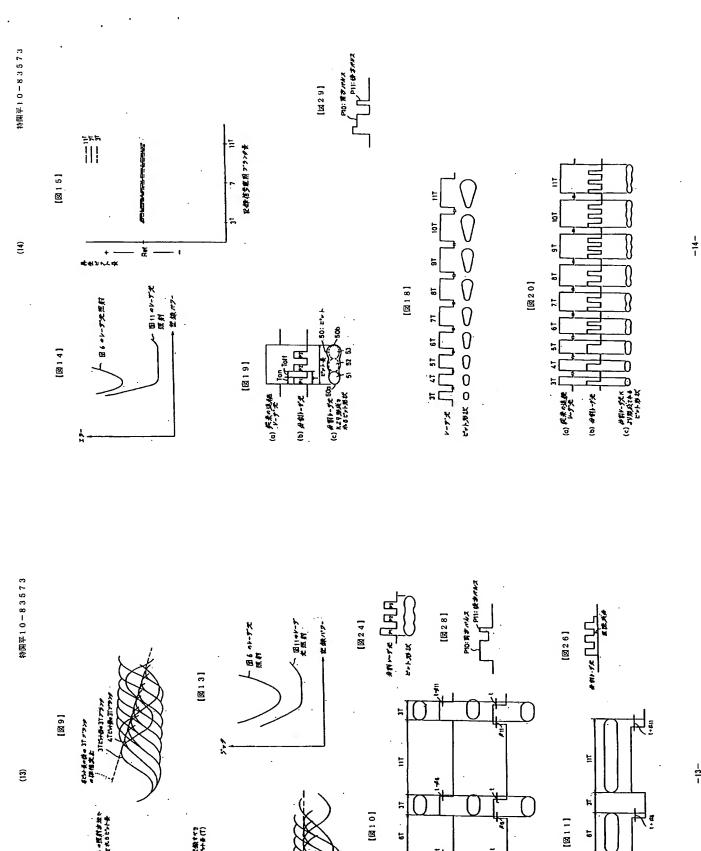
-10-

40p: 林藝校

100

400:前條件 ピントが次





WASH ELLER

BATTLE

(I-YZER#

(- TRANT

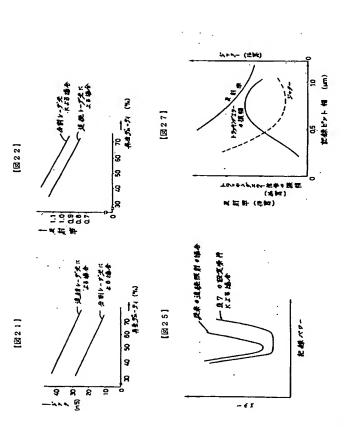
34567891011 ENACT)

图8]

[図12]

をひしるな。317739 ・詳細型と

1-72 MM 47



	=	の範囲】	-			2 金米
	【制正内容】	【特許請求の範囲】	[0048]	[\$\frak{x}\)2		形成すべきピット展
[梅田美姓山]	【優出日】 平成9年6月17日	【中校第三1】	[商正对象存置名] 明祖尊	[補正対象項目名] 0048	【補正方法】変更	位前ブランク長

Y V V ME		
3 T	3.1	. L
7.T	. 8.T	T, +2041
11T	3.7	T, +40,1
3.T	7.7	T1 -2011
. TT	7.7	Ļ
11T	7.T	T1 +20 a1
3.T	111	T11-40 at
7.7	11T	T11-20 11
117	11T	τ_{11}

付ける) ようにすれば、正規の位置にピットが形成されて、プランク長も正しく得られるようになる。 なお、ここでも否的プランク及による照射時間の袖正分を照射時間の向回で行なう(すなわち、補正分を的側に

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.